



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Ruolo TC/RM nella valutazione del paziente operato per ca rettale: recidiva locale della malattia

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Ruolo TC/RM nella valutazione del paziente operato per ca rettale: recidiva locale della malattia / S. Colagrande; A.Tonarelli; A. Bartolozzi; G. Giannardi. - In: LA RADIOLOGIA MEDICA. - ISSN 0033-8362. - STAMPA. - 89:(1995), pp. 447-452.

Availability:

This version is available at: 2158/318955 since:

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

Ruolo della TC e della RM nella valutazione del paziente operato per carcinoma rettale: ricidiva locale della malattia

Stefano COLAGRANDE - Argene TONARELLI
Alessandro BARTOLOZZI* - Gianfranco GIANNARDI

Estratto da LA RADIOLOGIA MEDICA

Vol. 89 - N. 4 - Pag. 447-452 (Aprile 1995)

EDIZIONI MINERVA MEDICA - TORINO

La Radiologia Medica - Radiol Med 89: 447-452, 1995
Edizioni Minerva Medica - Torino

Ruolo della TC e della RM nella valutazione del paziente operato per carcinoma rettale: recidiva locale della malattia

Stefano COLAGRANDE - Argene TONARELLI
Alessandro BARTOLOZZI* - Gianfranco GIANNARDI

È stato eseguito uno studio retrospettivo sugli aspetti presentati alla Tomografia Computerizzata (TC) ed alla Risonanza Magnetica (RM) in 27 pazienti portatori di recidiva pelvica di adenocarcinoma rettale, operati con intento radicale nel periodo 1989-1993 (13 con amputazione addomino-perineale secondo Miles, 8 con resezione anteriore e 6 con variante Hartmann). Di ogni alterazione rilevata sono state valutate morfologia, margini, rapporti con le strutture contigue, simmetria rispetto al piano sagittale mediano, gradiente e tipo di impregnazione in fase contrastografica, intensità di segnale RM nelle varie sequenze.

I caratteri più tipici riscontrati sono stati: morfologia nodulare (13 su 13 nei pazienti operati di resezione addomino-perineale), margini irregolari (26 su 27), rapporti di tipo infiltrativo (23 su 27), sviluppo asimmetrico (25 su 27), enhancement alla TC superiore a 20 UH (24 su 27), intensità del segnale RM in T2 medio elevata (26 su 27). Sono stati analizzati in dettaglio i 5 casi di discordanza o concordanza negativa fra reperti TC ed RM, cercando una correlazione con i rispettivi quadri istopatologici.

PAROLE CHIAVE: Retto, recidiva neoplastica - Retto, TC - Retto, RM.

Introduzione

Sulla base dell'analisi retrospettiva di una casistica di 80 pazienti operati di adenocarcinoma rettale, abbiamo descritto in una precedente nota i quadri di normalità post-chirurgica e le alterazioni a carattere non neoplastico riscontrabili nel corso del processo di cicatrizzazione, ivi incluse le complicanze di tipo flogistico e gli eventuali esiti post-radioterapici. Affrontiamo adesso il problema della semeiotica della recidiva, cercando di evincere alcuni aspetti morfologici e strutturali che possano esserne indicativi, discutendo le possibili cause di errore nel rilievo e nella caratterizzazione della ripresa locale di malattia e gli elementi di diagnosi differenziale nei confronti delle varie sequele non neoplastiche.

Materiale e metodi

Lo studio presente riferisce di 27 pazienti (20 maschi e 7 femmine), con età media di 65 anni: 13 interventi di

Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging in postoperative rectal cancer. The features of local recurrences.

Computed Tomography (CT) and Magnetic Resonance (MR) findings in a series of 27 patients treated surgically for rectal cancer (13 rectal amputations, 8 sphincter-saving resections and 6 with the Hartmann technique) and affected with local recurrence at the time of examination (1989-1993), were retrospectively reviewed. Every detected lesion was studied relative to morphologic features (shape, outline, surrounding tissue involvement, symmetric growth toward the mid-longitudinal plane), patterns of both CT contrast enhancement and MR signal intensity with different acquisition techniques. The most typical patterns of disease recurrence were: a roundish or nodular shape (the whole group of rectal amputations), irregular outline (25 of 27 cases), infiltrative growth (23 of 27), asymmetry (25 of 27), CT enhancement > 20 HU (24 of 27), medium-high MR signal intensity on T2-weighted images (26 of 27 cases). We report on 5 cases with no positive correlation between CT enhancement and MR signal on T2-weighted images, trying to correlate this disagreement with specific histopathologic patterns.

KEY WORDS: Rectum, cancer - Rectal cancer, postoperative recurrence - Rectal cancer, CT - Rectal cancer, MRI.

Miles — 8 resezioni anteriori — 6 varianti Hartmann, nei quali è stata riconosciuta alla prima osservazione o nel corso del follow-up la ripresa locale di malattia in un arco di tempo compreso fra 4 mesi e 11 anni.

Di questi, 24 presentavano sintomatologia locale (dolore in 19 casi; perdite siero-ematiche e/o turbe dell'alvo in 7 su 8 pazienti operati di resezione anteriore); in 2 dei 3 casi asintomatici era dimostrabile un movimento del CEA. In 13 casi il riscontro è stato operatorio (4 reinterventi in operati di Miles con intento di radicalità, 7 trasformazioni di interventi conservativi in Miles, 2 derivazioni per episodi di occlusione); in 4 biottico sotto guida TC; nei rimanenti 10 mediante follow-up clinico-strumentale.

Nella valutazione dei quadri TC e RM è stato considerato l'aspetto globale della regione con particolare riferimento alla simmetria delle strutture rispetto al piano sagittale mediano. Le alterazioni riscontrate sono state analizzate sulla base dei seguenti parametri: sede, forma, dimensioni, margini e rapporti con le strutture circostanti, densità di base e gradiente di impregnazione alla TC, intensità del segnale RM nelle diverse sequenze nonché, in

Dipartimento di Fisiopatologia Clinica - Sezione di Radiodiagnostica - Università degli Studi di Firenze - *Ospedale S. M. Annunziata - USL 10/H - Firenze

Pervenuto alla Redazione il 10.10.1994; revisionato il 28.10.1994; restituito corretto il 27.12.1994; accettato per la pubblicazione il 29.1.1995. Indirizzo per la richiesta di estratti: Dr. S. Colagrande - Dipartimento di Fisiopatologia Clinica - Sezione di Radiodiagnostica - Viale Morgagni 85 - 50134 Firenze FI - Tel. 055/4377673 - Fax 055/4377290.

Il lavoro spetta in parti uguali agli autori.

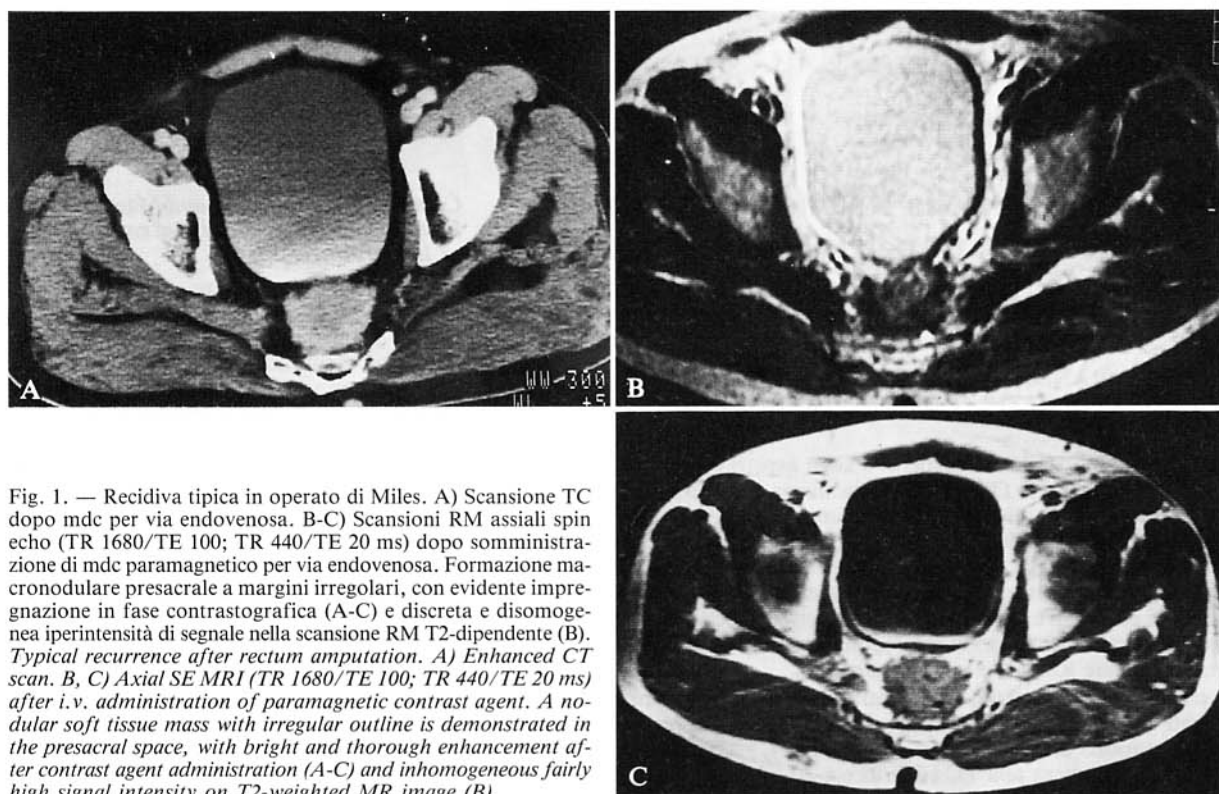


Fig. 1. — Recidiva tipica in operato di Miles. A) Scansione TC dopo mdc per via endovenosa. B-C) Scansioni RM assiali spin echo (TR 1680/TE 100; TR 440/TE 20 ms) dopo somministrazione di mdc paramagnetico per via endovenosa. Formazione macronodulare presacrale a margini irregolari, con evidente impregnazione in fase contrastografica (A-C) e discreta e disomogenea iperintensità di segnale nella scansione RM T2-dipendente (B). *Typical recurrence after rectum amputation. A) Enhanced CT scan. B, C) Axial SE MRI (TR 1680/TE 100; TR 440/TE 20 ms) after i.v. administration of paramagnetic contrast agent. A nodular soft tissue mass with irregular outline is demonstrated in the presacral space, with bright and thorough enhancement after contrast agent administration (A-C) and inhomogeneous fairly high signal intensity on T2-weighted MR image (B).*

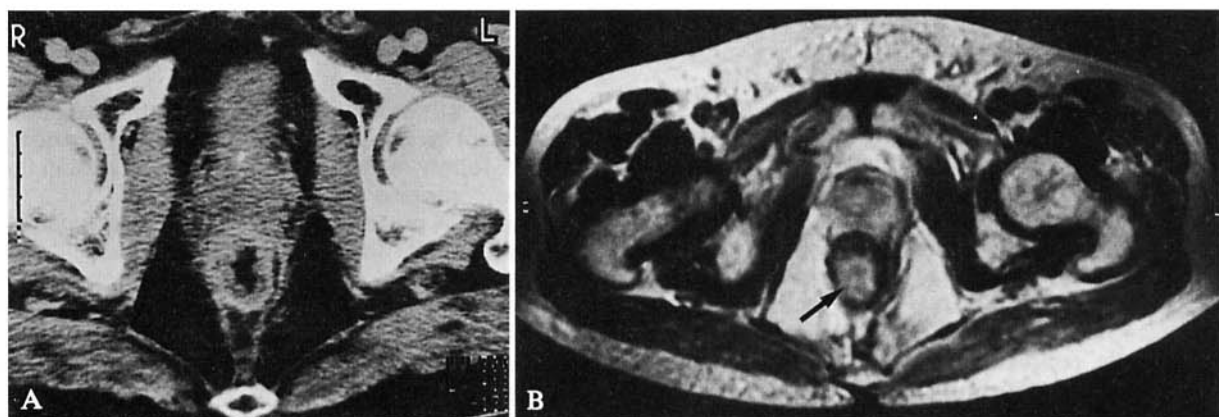


Fig. 2. — Recidiva perianastomotica intraparietale in operato di resezione anteriore. A) Scansione TC dopo mdc per via endovenosa. B) Scansione RM assiale spin echo (TR 1960/TE 50 ms). Ispessimento parietale asimmetrico, senza significativa impregnazione alla TC (A); netta evidenza del reperto sulla immagine RM (freccia in B). *Perianastomotic intraparietal recurrence in sphincter-saving resection. A) Enhanced CT scan. B) Axial SE MRI (TR 1960/TE 50 ms). Asymmetrical wall thickening with no marked enhancement after iodine administration (A). The lesion is clearly depicted on T2-weighted MR image (arrow in B).*

9 casi, grado di variazione del T1 dopo somministrazione di mdc paramagnetico).

La metodica di studio è stata descritta nella precedente nota.

Risultati

La recidiva può assumere aspetti assai differenziati [4, 5, 8, 13]. Indipendentemente dal tipo di intervento chirur-

gico, essa ha presentato in 21 pazienti morfologia nodulare, in 5 a manicotto ed in 1 laminare: quasi costantemente sviluppo asimmetrico (in 25 casi), con margini irregolari o poco definiti (in 26 casi); aspetto chiaramente infiltrativo in 23 pazienti e solo compressivo negli altri (fig. 1).

Nell'ambito delle forme nodulari, il diametro massimo riscontrato è stato di circa cm 9-10, quello minimo di cm 1,5. Delle 5 recidive con diametro inferiore a cm 3, due

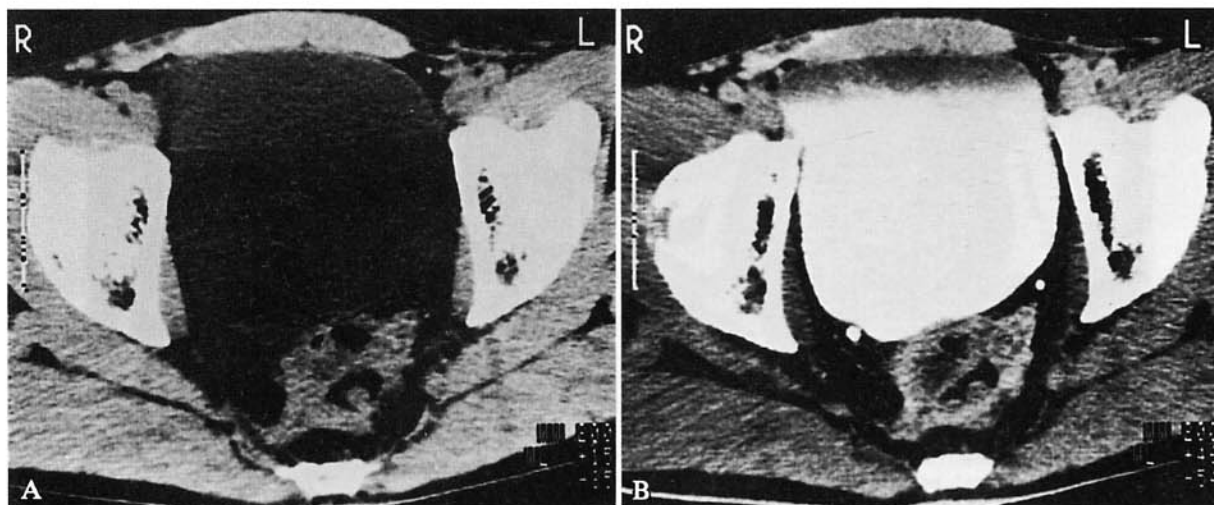


Fig. 3. — Recidiva su fibrosi in paziente operato di resezione anteriore. A-B) Scansioni TC diretta e dopo mdc per via endovenosa in fase tardiva. Irregolare ispessimento parietale del neoretto con evidente, disomogenea e persistente impregnazione dopo somministrazione di mdc per via endovenosa.

Local recurrence in scar tissue in a patient submitted to sphincter-saving resection. A-B) CT scans, before and late after iodine administration. Neorectum wall is irregularly thickened and exhibits marked, inhomogeneous and long-lasting enhancement after iodine administration.

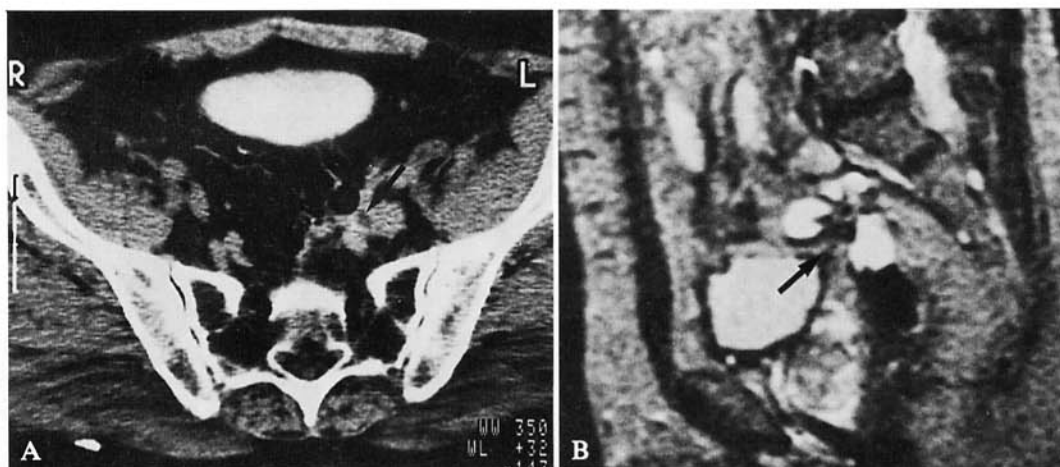


Fig. 4. — Recidiva non nodulare all'apice del moncone rettale in operato di Hartmann. A) Scansione TC con mdc per via endovenosa. B) Scansione RM sagittale spin echo (TR 1680/TE 100 ms). Aspetto convergente e stirato di alcune anse intestinali, con morfologia «a trifoglio» (freccie), in assenza di documentabili reperti nodulari.

Non-nodular recurrence at the apex of the rectal stump in anterior resection by the Hartmann technique. A) Enhanced CT scan. B) Sagittal SE MRI (TR 1680/TE 100 ms). A small group of trefoil-shaped ileal loops (arrows) with no evidence of nodular growth is demonstrated.

avevano dolore importante, due solo movimento del CEA, una incostante sciatalgia senza movimento del CEA.

In 24 casi era presente enhancement significativo (superiore a 30 UH in 18 pazienti), già evidente nelle scansioni precoci; l'intensità del segnale RM in T2 è risultata superiore a quella del muscolo in 26 pazienti. Solo in 22 casi però è stata osservata concordanza in senso positivo fra entità dell'impregnazione e intensità del segnale RM in T2.

In 3 pazienti infatti (2 operati di Miles ed 1 di resezione anteriore), la recidiva presentava un segnale medio-elevato in T2 senza apprezzabile enhancement alla TC: nel soggetto sottoposto a resezione anteriore l'esame istologico

eseguito sul pezzo operatorio ha dimostrato trattarsi di una ripresa di malattia prevalentemente intraparietale con discreto stipamento cellulare e scarsa vascolarizzazione, verosimilmente secondaria al limitato grado di infiltrazione (fig. 2). Analoga spiegazione potrebbero riconoscere gli altri 2 casi (reperti nodulari in Miles) a medio-alto segnale RM e scarsa impregnazione alla TC, il cui riscontro, solo biotipico, non forniva tuttavia informazioni probanti circa l'entità della vascolarizzazione.

In 1 paziente la recidiva, a manicotto, con netta impregnazione all'esame TC (fig. 3), presentava una modestissima espressività RM in T2, con diffusa e disomogenea

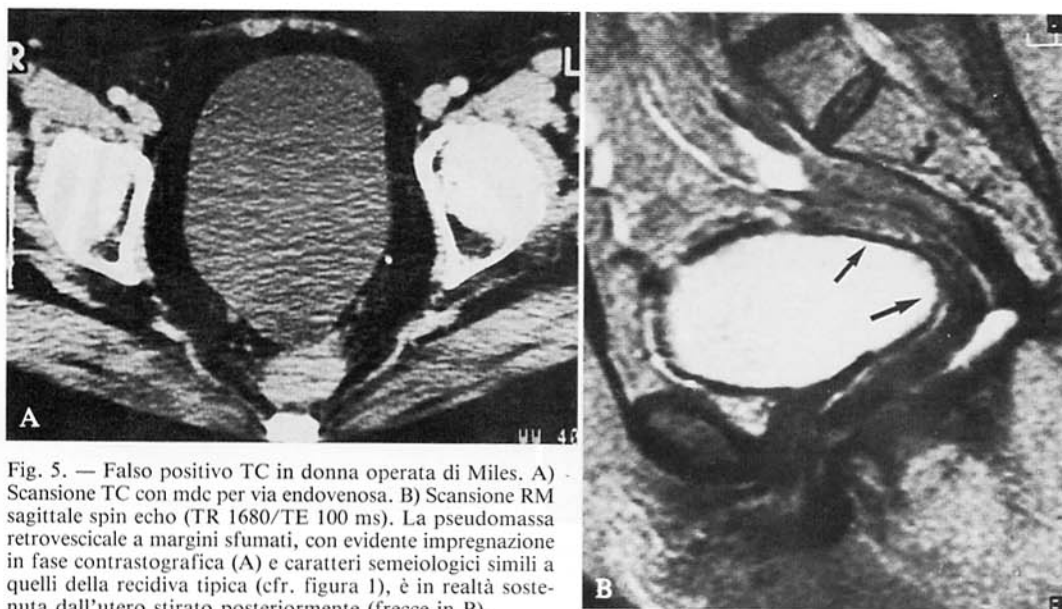


Fig. 5. — Falso positivo TC in donna operata di Miles. A) Scansione TC con mdc per via endovenosa. B) Scansione RM sagittale spin echo (TR 1680/TE 100 ms). La pseudomassa retrovesicale a margini sfumati, con evidente impregnazione in fase contrastografica (A) e caratteri semeiologici simili a quelli della recidiva tipica (cfr. figura 1), è in realtà sostenuta dall'utero stirato posteriormente (freccie in B).

CT false-positive findings in a woman submitted to rectum amputation. A) Enhanced CT scan. B) Sagittal SE MRI (TR 1680/TE 100 ms). The pseudonodular lesion with blurred outline just behind the urinary bladder shows marked and homogeneous enhancement and mimicks a local recurrence on CT scan (A). The lesion can be referred to the uterine body displaced dorsally and shaped over the sacrum (arrows in B).

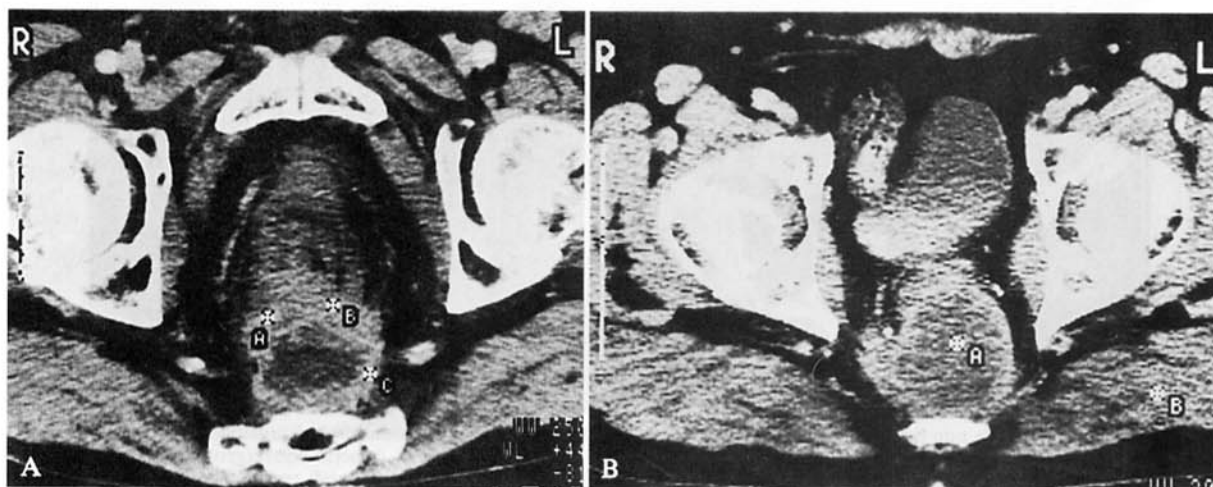


Fig. 6. — Rediciva ampiamente colliquata (A) versus complicanza ascessuale tardiva in Miles (B). Scansioni TC dopo mdc per via endovenosa. In entrambi i pazienti sono visibili masse presacrali ampiamente colliquate, con cerchie di impregnazione dopo mdc. Nel caso di recidiva, tuttavia (A), i margini della lesione appaiono più sfrangiati, la porzione periferica presenta spessore non uniforme e la parte colliquata centrale morfologia più irregolare.

Largely necrotic neoplastic mass (A) versus late abscess complication (B) after rectum amputation. Enhanced CT scans. Both patients exhibit large presacral masses with reduced central density and typical ring-shaped enhancement after contrast agent administration. In the local recurrence (A), however, lesion outline is less sharp, the enhanced peripheral area is asymmetrically thickened and the shape of the central necrotic area is irregular.

ipointensità del segnale: l'esame istologico ha dimostrato l'esistenza di una infiltrazione cancerigena parvicellulare in uno stroma collagene denso, per ripresa di malattia su fibrosi.

In 1 paziente operato di Hartmann, infine, non si è osservato alcun aspetto morfologico atipico né abnormi im-

pregnazioni o alterazioni del segnale RM: solo a distanza di 3 mesi un reintervento chirurgico per quadro occlusivo ha dimostrato la recidiva. La revisione delle immagini poneva in evidenza solo un modesto ispessimento dell'apice del moncone, con aspetto a trifoglio per giustapposizione di anse, cui non era stato attribuito valore patologico (fig. 4).

Discussione

Nel sospetto di recidiva vengono posti al radiologo due diversi quesiti:

a) il solo bilancio spaziale, per le lesioni perianastomotiche clinicamente rilevabili, negli operati per via anteriore [6];

b) il rilievo, la caratterizzazione nonché la valutazione di estensione nei casi di inaccessibilità clinico-strumentale diretta e quindi nel sospetto di forme extra-anastomotiche nelle resezioni anteriori, di lesioni distali al moncone negli operati di Hartmann ed in tutti i casi di Miles [1, 2, 6, 11].

Mentre pare accertato il ruolo della TC e della RM nel bilancio spaziale della ripresa locale di malattia, sono sicuramente controverse le potenzialità di queste metodiche nel suo rilievo e nella sua caratterizzazione.

Gli aspetti più frequentemente riscontrati nella recidiva, secondo la nostra esperienza e in accordo con i dati della letteratura [4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13], sono: morfologia nodulare negli operati di Miles, ma non necessariamente, a manicotto nelle forme peri-para-anastomotiche, margini irregolari o sfrangiati, sviluppo asimmetrico, discreto o netto gradiente di impregnazione alla TC con mdc, intensità di segnale RM medio-elevata in T2. Tali caratteri sono chiaramente funzione degli aspetti anatomo-patologici della recidiva; in particolare, il gradiente di impregnazione appare correlabile con l'entità della vascolarizzazione, mentre l'intensità di segnale in T2 prevalentemente con l'idratazione complessiva e il grado di stipamento cellulare. L'entità dell'impregnazione e l'intensità di segnale RM in T2 hanno solitamente andamento concordante (fig. 1). Sono stati rilevati tuttavia aspetti anomali con segnale T2 medio-elevato e scarsa impregnazione, spiegabili con la presenza di un circolo patologico relativamente povero e, viceversa, un caso con discreto enhancement dopo mdc e intensità di segnale T2 inhomogenea, con ampie aree ipointense, in recidiva parvicellulare insorta su fibrosi. Da ricordare infine l'esistenza di piccole recidive prive di chiari caratteri espansivi, senza rilevabile impregnazione o significativa iperintensità di segnale in T2 [8].

Con riferimento alla letteratura [5, 13], assumendo come «tipica» la recidiva sopradescritta, riportiamo di seguito quelle che a nostro avviso possono essere le principali cause di errore diagnostico.

Falsi negativi. — La «mancata detezione» può essere determinata dalla presenza di lesioni senza un carattere francamente espansivo (nodulare o a manicotto) con morfologia laminare e, per le piccole dimensioni, anche prive di abnormi impregnazioni e/o significativa iperintensità di segnale in T2 (fig. 4). È chiaro che un limite importante nella detezione sta nel potere di risoluzione e di contrasto delle singole metodiche: d'altra parte questi aumentano in modo significativo con l'ottimizzazione della tecnica. In tali casi assumono dunque particolare importanza quei semplici accorgimenti tecnico-metodologici già ricordati, che nella nostra esperienza hanno consentito agevolmente il rilievo di recidive con diametro di poco superiore al cen-

timetro; un limite dimensionale inferiore non può peraltro essere stabilito in modo assoluto, dipendendo significativamente dalla sede del reperto nonché dal tipo di tessuto circostante (aumento del potere di risoluzione globale in funzione del gradiente di contrasto). Di grande aiuto, ai fini di una diagnosi precoce, sono la presenza di un esame di riferimento a 3/6 mesi dall'intervento, per dar valore anche a pur minime variazioni dimensionali e morfo strutturali, nonché la conoscenza dei dati clinici.

Le recidive «viste e non riconosciute come tali» e quindi non caratterizzate, possono essere sostenute viceversa da lesioni a scarsa vascolarizzazione e/o basso grado di idratazione e quindi con aspetti ingannevoli, in quanto non tipici per recidiva, come scarso enhancement dopo mdc per le prime (fig. 2) o segnale tendenzialmente medio-basso in T2 per le seconde. Importante in questi casi, per una corretta diagnosi, è il confronto fra TC e RM in quanto, secondo la nostra esperienza, anche le forme ipovascolari possono mostrare segnale medio-elevato in T2, in relazione al grado di stipamento cellulare e allo stato di idratazione.

Viceversa, le recidive scarsamente visualizzabili all'esame RM diretto possono essere evidenziate per relativo enhancement dopo somministrazione di mdc in virtù della neovascolarizzazione. È da notare che, anche se hanno piccole dimensioni, le recidive insorte su fibrosi sono solitamente ben riconoscibili alla RM, proprio in quanto il nodulo neoplastico relativamente iperintenso è circondato da tessuto a bassa intensità di segnale in T2. Le forme iniziali o disseminate di degenerazione neoplastica su tessuto cicatriziale possono tuttavia essere facilmente misconosciute per limiti dimensionali o di contrasto; in tali casi può risultare utile ai fini diagnostici differenziali il riconoscimento dei già citati parametri morfologici e, naturalmente, l'eventuale incremento dimensionale nei confronti di un precedente esame.

Falsi positivi. — Sono le situazioni che simulano una recidiva per morfologia e/o intensità del segnale RM e/o caratteri dell'impregnazione. Sono quadri sostenuti principalmente da:

- 1) strutture anatomiche (vescichette seminali-utero o moncone uterino) talvolta conglobate o circondate da tessuto di granulazione (fig. 5);
- 2) tessuto di granulazione esuberante;
- 3) flogosi con caratteri o meno di ascessualizzazione (fig. 6B);
- 4) fibrosi post-radioterapia.

Nel primo e nel secondo caso appaiono utili per la determinazione di natura le scansioni assiali/oblique ed in particolare le RM sagittali T1 e T2, che permettono un più affidabile riconoscimento della struttura anatomica e del tessuto di granulazione, che fra l'altro presenta solitamente gradiente di impregnazione e segnale T2 maggiori della recidiva [12]. Questi pazienti sono in genere operati da pochi mesi e, a fronte del notevole rilievo TC/RM, risultano asintomatici o con clinica sfumata. Il controllo nel tempo mostra tendenza alla diminuzione volumetrica, alla retrazione delle strutture limitrofe e alla demarcazione dei margini.

La flogosi può rappresentare complicità dell'imme-

diato decorso post-operatorio dopo intervento di resezione anteriore [17]; è spesso secondaria a deiscenza di un punto di sutura e può essere riconoscibile oltre che per il dato anamnestico e clinico (dolore-alterazioni bio-umoral in senso flogistico), per la vivace impregnazione e la rapida variabilità del quadro in controlli successivi.

L'ascesso, nella nostra esperienza complica piuttosto tardiva negli operati di Miles, risulta solitamente ben caratterizzabile particolarmente alla TC per l'impregnazione «a cercine» e per la densità liquida-sovraliquida del contenuto, oltreché per la clinica. I problemi di diagnosi differenziale con le recidive necrotiche o francamente ascessualizzate (fig. 6A) possono essere risolti dall'analisi dei margini, che nella ripresa neoplastica risultano irregolari con contorni esterni grossolanamente anfrattuosi; riteniamo tuttavia che in questi casi l'analisi cito-istologica del prelievo biotico in corso di puntura evacuativa possa risultare dirimente.

Le alterazioni post-radioterapia danno quadri estremamente controversi per quanto riguarda i caratteri del segnale e dell'impregnazione [3]; l'orientamento diagnostico è prevalentemente affidato in questi casi ai criteri morfologici quali forma laminare, regolarità dei margini e aspetto non infiltrativo. Fondamentale la dimostrazione del mancato incremento volumetrico, per la quale risulta chiaramente indispensabile il riferimento a un esame base-line. Peraltro il trattamento radioterapico adiuvante viene solitamente riservato a forme avanzate (stadi B2, B3, C di Dukes) nelle quali l'insorgenza di recidiva è più probabile [18, 21]. Pur essendo ridotti in questi pazienti i margini terapeutici di un eventuale reintervento locale, qualora si reputi indispensabile il raggiungimento della certezza diagnostica è spesso necessario il ricorso al prelievo biotico.

Da notare come sembra apprezzabile un diverso comportamento della impregnazione fra recidiva e fibrosi post-

attinica: precoce e intenso nella prima evenienza, più tardivo e meno evidente nella seconda, dato peraltro già segnalato in letteratura e valutato con metodo statistico [12].

Conclusioni

Contrariamente a quanto affermato da alcuni autori circa la scarsa affidabilità della TC e della RM nel rilievo e nella caratterizzazione della recidiva [1, 4, 7, 8], queste consentono a nostro avviso di individuare alcuni elementi semeiologici indicativi, se non probanti, per il riconoscimento e per la sua differenziazione dalle altre evenienze attese in sede di intervento negli operati di neoplasia rettale. A tal fine si ritiene indispensabile che l'impregnazione e l'intensità di segnale RM vengano valutati contestualmente alla morfologia del reperto e sempre relativamente al tempo intercorso dall'intervento, all'eventuale trattamento radioterapico nonché alla sintomatologia del paziente.

Molto utili la conoscenza dell'anatomia post-chirurgica [10, 14, 15, 19, 20] e quindi di un esame di riferimento (base-line) da eseguirsi non appena possa considerarsi conclusa la fase di riparazione post-operatoria (3-6 mesi), e l'adozione di alcuni pur semplici accorgimenti tecnico-metodologici, atti ad ottimizzare i risultati e a ridurre l'incidenza di errori.

Nei casi dubbi, fermo restando il valore diagnostico della biopsia, e ricordando la possibilità di ricorrere a metodica immunoscintigrafica [16], può risultare dirimente l'associazione TC/RM: la prima, per la migliore risoluzione spaziale e la valutazione dei caratteri dell'impregnazione; la seconda, per la possibilità di visualizzazione multiplanare delle singole strutture e per la più elevata risoluzione di contrasto. La somministrazione del mdc paramagnetico ha dimostrato fornire informazioni del tutto sovrapponibili allo studio dell'impregnazione TC [12].

Bibliografia

- 1) Adalsteinsson B, Pahlman L, Hemmingsson A e Coll: Computed Tomography in early diagnosis of local recurrence of rectal carcinoma. *Acta Radiol Diagn* 28: 41-47, 1987.
- 2) Amato A, Pescatori M, Butti A: Local recurrence following abdominoperineal excision and anterior resection for rectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 34: 317-322, 1991.
- 3) De Lange EE, Fechner RE, Spaulding CA: Rectal carcinoma treated by preoperative irradiation: MR Imaging and histopathologic correlation. *AJR* 158: 287-291, 1992.
- 4) De Lange EE, Fechner RE, Wanbo HJ: Suspected recurrent rectosigmoid carcinoma after abdominoperineal resection: MR Imaging and histopathologic findings. *Radiology* 170: 323-328, 1989.
- 5) Gombert JS, Friedman AC, Radecchi PD e Coll: MRI differentiation of recurrent colorectal carcinoma from postoperative fibrosis. *Gastrointest Radiol* 11: 361-363, 1986.
- 6) Grabbe E, Winkler R: Local recurrence after sphincter-saving resection for rectal and rectosigmoid carcinoma. *Radiology* 155: 305-310, 1985.
- 7) Gualdi GF, Caterino M, Polettini E e Coll: La RM nelle recidive da cancro del retto. *Radiol Med* 79: 479-482, 1990.
- 8) Ito K, Kato T, Tadokoro M e Coll: Recurrent rectal cancer and scar: differentiation with PET and MR Imaging. *Radiology* 182: 549-552, 1992.
- 9) Krestin GP, Steinbrich W, Friedmann G: Recurrent rectal cancer: diagnosis with MRI versus CT. *Radiology* 168: 307-311, 1988.
- 10) Malinverni AF, Uffredi S, Franchini L e Coll: La TC nel follow-up delle neoplasie del retto. *Minerva Med* 80: 1179-1182, 1989.
- 11) McCarthy SM, Barnes D, Deveney K e Coll: Detection of recurrent rectosigmoid carcinoma: prospective evaluation of CT and clinical factors. *AJR* 144: 577-579, 1985.
- 12) Muller-Schimpfle M, Brix G, Semmler W: Role of contrast-enhanced MRI in the diagnosis of recurrent rectal carcinoma. *Adv MRI Contr* 2: 78-84, 1994.
- 13) Rafto SE, Amendola MA, Gefter WB: MR Imaging of recurrent colorectal carcinoma versus fibrosis. *JCAT* 12: 521-523, 1988.
- 14) Reznick RH, White FE, Young JWR e Coll: The appearance on Computed Tomography after abdominoperineal resection for carcinoma of the rectum: a comparison of normal appearances and those of recurrence. *Br J Radiol* 56: 237-240, 1983.
- 15) Rubbini M, Vettorello GF, Guerrea C e Coll: A prospective study of local recurrence after resection and low stapled anastomosis in 183 patients with rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 33: 117-121, 1990.
- 16) Rufini V, Giordano A, Daidone MS e Coll: Possibilità di accertamento diagnostico delle recidive di carcinoma del colon retto: confronto tra risultati immunoscintigrafici e radiologici. *Radiol Med* 4(Suppl.1): 28, 1990.
- 17) Sauven P, Playfort MJ, Evans M e Coll: Early infective complications and late recurrent cancer in stapled colonic anastomoses. *Dis Colon Rectum* 32: 33-35, 1989.
- 18) Schiessel R, Wunderlich M, Herbst F: Local recurrence of colorectal cancer: effect of early detection and aggressive surgery. *Br J Surg* 73: 342-344, 1986.
- 19) Sugarbaker PH, Gianola FJ, Dwyer A e Coll: A simplified plan for follow-up of patients with colon and rectal cancer supported by prospective studies of laboratory and radiologic test results. *Surgery* 102: 79-87, 1987.
- 20) Thoeni RF: Colorectal cancer: cross-sectional imaging for staging of primary tumor and detection of local recurrence. *AJR* 156: 909-915, 1991.
- 21) Zardo L: Resezione anteriore versus amputazione addomino-perineale nella terapia del cancro del retto: fattori che influenzano la recidiva locale. *Acta Oncol* 13: 797-801, 1992.

Dr. S. Colagrande
Dipartimento di Fisiopatologia Clinica
Sezione di Radiodiagnostica
Viale Morgagni 85
50134 Firenze FI
Tel. 055/4377673
Fax 055/4377290